

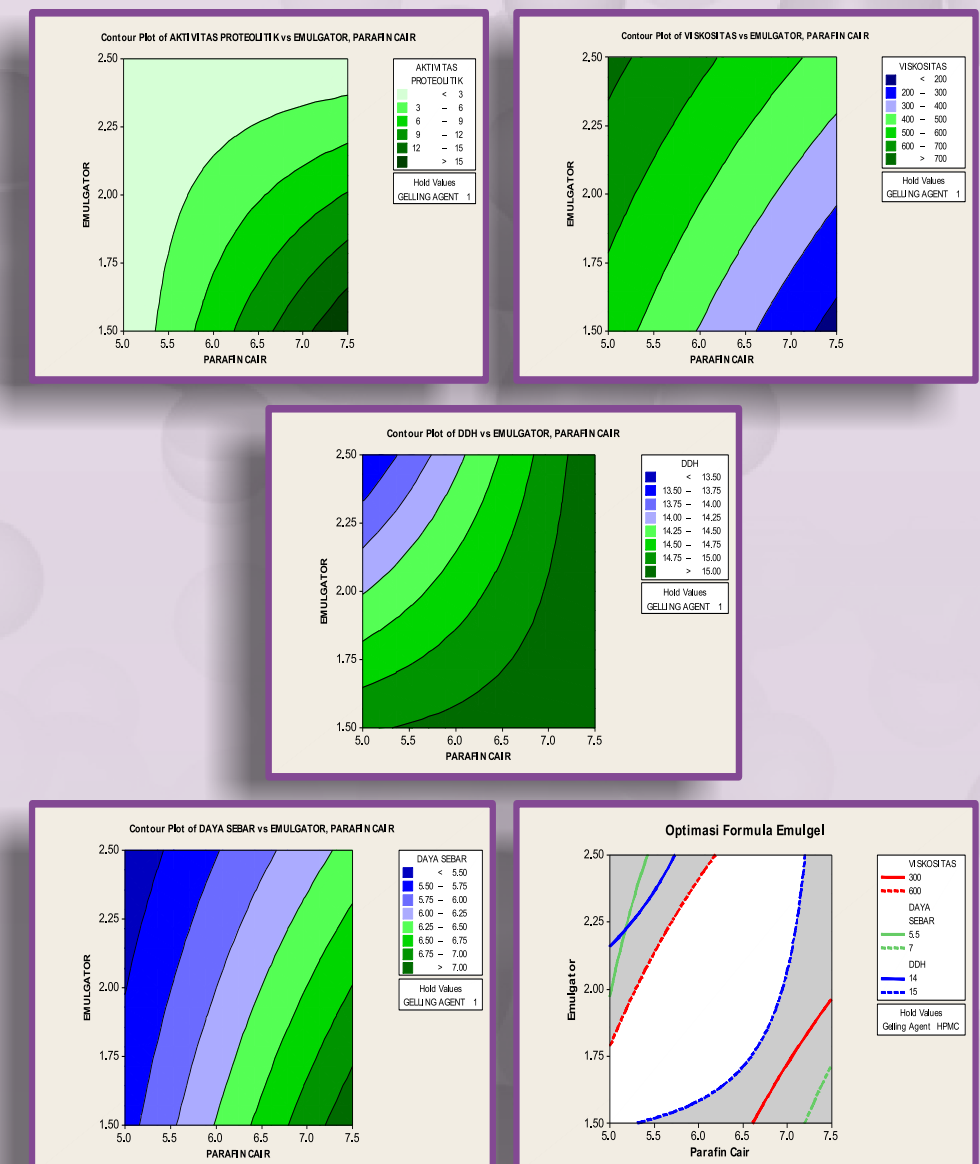
JURNAL
ILMU
KEFARMASIAN
INDONESIA



JURNAL
ILMU KEFARMASIAN
INDONESIA

Volume 13. Nomor 1. April 2015

Ji f i Volume 13. Nomor 1. April 2015





JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA

Indonesian Journal of Pharmaceutical Sciences

Penasehat
Rektor Universitas Pancasila

Pengarah
Prof. Dr. Shirley Kumala, M. Biomed., Apt.

Penanggung Jawab
Dr. Syamsudin, M. Biomed., Apt.
Novi Yantih, M. Si., Apt.
Drs. M. F. Arifin, M. Si., Apt.

DEWAN EDITOR/ EDITORIAL BOARD

Ketua Editor/ Chief Editor
Dr. Syamsudin, M. Biomed., Apt.

Wakil Ketua Editor/ Vice Chief Editor
Dr. rer. nat. Deni Rahmat, M.Si., Apt.

Sekretaris Editor/ Secretary
Nur Miftahurrohmah, M. Si., Apt.

Bendahara/ Treasure
Afiati Muflihah, S. Farm., Apt.

Editor Regional/ Regional Editor
Prof. Ab. Fatah Ab. Rahman, Pharm.D.
(University Sains Malaysia/ USM)
Prof. Noriah Mohd Noor
(International Islamic University Malaysia/ IIUM)
Assoc. Prof. Qamar Uddin Ahmed, Ph. D.
(International Islamic University Malaysia/ IIUM)
Sukanya Dej-adisai, Ph. D.
(Prince of Songkla University, Thailand)

Anggota Dewan Editor/ Editorial Board Member
Prof. (ris.) Dr. L. Broto S. Kardono, Apt. (LIPI)
Prof. Dr. Lukman Hakim, M. Sc., Apt. (UGM)
Prof. Dr. Sudana Atmawidjaja, DEA., Apt. (FFUP)
Prof. Dr. Wahono Sumaryono, Apt. (FFUP)
Prof. Dr. Shirley Kumala, M.Biomed., Apt. (FFUP)
Prof. (ris.) Swasono R. Tamat, Apt. (FFUP)

Prof. Dr. Partomuan Simanjuntak, M.Sc., APU (LIPI)
Prof. Dr. Maksum Radji, M. Biomed., Apt. (UI)
Prof. Dr. Zullies Ikawati, Apt. (UGM)
Prof. Dr. Teti Indrawati, Apt. (ISTN)
Prof. Dr. Daryono Haditjahjono, Apt. (ITB)
Prof. Dr. Ernawati Sinaga, Apt. (UNAS)
Prof. Dr. Sukardiman, Apt. (UNAIR)
Prof. Dr. Mustofa (UGM)
Dr. S. Broto Sutaryo, Apt. (FFUP)
Dr. Enade P. Istyastono, Apt. (UAD)
Dr. Syamsudin, M. Biomed., Apt.. (FFUP)
Dr. rer. nat. Deni Rahmat, Apt. (FFUP)
Dr. Phebe Hendra, Apt. (USD)
Dr. Lia Amalia, M.Si., Apt. (ITB)
Dr. Linda Maura Sitanggang, Apt. (Depkes RI)

Dewan Redaksi/ Redactional Board
Dr. Yunahara Farida, M. Si., Apt. (FFUP)
Dr. Dian Ratih Laksmiawati, M. Biomed., Apt. (FFUP)
Dr. Yusi Anggriani, M. Kes., Apt. (FFUP)
Dra. Hindra Rahmawati, M Si., Apt. (FFUP)
Dra. Wiwi Winarti, M. Si., Apt. (FFUP)
Sesilia Andirani Keban, M.Farm., Apt. (FFUP)

Editor Teknik/ Technical Editor
Nur Miftahurrohmah, M.Si., Apt.
Rininta Firdaus, M, Sc., Apt.
Mita Restinia, M. Farm., Apt.
Atika Wahyu Puspitasari, M. Farm., Apt.
Ami Priyadi Gerha, S. IP.

Administrasi & Distribusi/ Administration & Distribution
Rusmanah, S. Sos.
Sukarna

Mitra Bebestari/ Peer Reviewer
Daftar nama Mitra Bebestari akan dicantumkan pada halaman
Ucapan Terima Kasih pada nomor terakhir dari setiap volume.

Penerbit
Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Jakarta

Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, terbit sejak 2003, memuat artikel terseleksi dari hasil penelitian dan kajian pustaka berbasis pengetahuan yang terkait dengan bidang kefarmasian. Artikel berasal dari penulis yang berafiliasi dengan universitas, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen, Lembaga Penelitian Non-Departemen (LPND), atau lembaga lain yang memiliki aktivitas dalam riset, ilmu pengetahuan dan teknologi. Setiap naskah yang diterima Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia akan ditelaah oleh Mitra Bebestari dan Dewan Editor. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia terbit 2 (dua) kali dalam setahun, pada bulan April dan September. Surat menyurat mengenai pengiriman naskah dan untuk berlangganan ditujukan kepada:

Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia
Fakultas Farmasi Universitas Pancasila
Srengseng Sawah, Jagakarsa
Jakarta 12640
Telepon/Faksimili (021) 7864727
Website/ E-mail: jifi.ffup.org ; jifi.care@gmail.com
Percetakan : C.V. ARYO MAS

PEDOMAN BAGI PENULIS

PENGIRIMAN

NASKAH untuk publikasi di JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA dapat berupa artikel hasil penelitian, ulasan balik (*review*) atau komunikasi ringkas, dalam Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar. Naskah belum pernah dipublikasikan di majalah atau jurnal lain dan harus memiliki format yang sesuai.

Penulis diminta mengirimkan naskah asli dengan mengikuti tata cara pengiriman naskah yang dapat dilihat pada laman jifi.ffup.org. Naskah dikirimkan ke redaksi JIFI melalui pos ke alamat yang tertera di bawah ini atau email ke jifi.care@gmail.com. Naskah ditulis dalam program *MS Word* dan penulis berkewajiban mengecek bahwa dokumen yang dikirimkan mudah untuk dibuka dan dapat terbaca di komputer lain. Penulis yang naskahnya dimuat, dikenakan biaya pemuatan naskah sebesar Rp. 500.000 per naskah. Naskah yang tidak memenuhi ketentuan di atas dapat ditolak. Redaksi tidak bertanggung jawab atas pengiriman balik naskah yang ditolak. Pengiriman naskah dan CD melalui pos ditujukan kepada:

JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA
FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS PANCASILA
JALAN SRENGSENG SAWAH, JAGAKARSA,
JAKARTA SELATAN 12640
TLP.: 021-7864727, FAX.: 021-786 4727,
EMAIL: [JIFLCARE@GMAIL.COM](mailto:jiflcare@gmail.com)

Pengiriman naskah harus disertai surat pengantar resmi yang diketik dari penulis penanggung jawab/korespondensi (*corresponding author*), berisikan dengan jelas nama penulis korespondensi, alamat lengkap untuk surat-menyurat, nomor telepon dan faks, serta alamat e-mail dan telepon selular jika ada. Penulis korespondensi bertanggung jawab atas isi naskah dan legalitas pengirimannya. Naskah juga sudah harus diketahui dan disetujui oleh seluruh anggota penulis dengan pernyataan tertulis.

FORMAT

Naskah diketik satu spasi pada kertas HVS ukuran A4 dengan *font* Times New Roman, 11 *point*, dan pias dua sentimeter. Gambar dan tabel diletakkan di bagian akhir naskah. Gambar dan tabel dari publikasi terdahulu dapat dicantumkan bila mendapat persetujuan dari penulisnya. Panjang artikel maksimal 15 halaman.

Setiap halaman diberi nomor secara berurutan, termasuk halaman gambar dan tabel. Susunan naskah dibuat sebagai berikut:

- **Judul.** Pada halaman judul dituliskan judul (14-20 kata) dalam bahasa Indonesia dan Inggris yang lugas sesuai dengan teks naskahnya, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisikan kepada siapa korespondensi harus ditujukan, termasuk nomor telepon (dan ponsel, jika ada), faks, dan alamat e-mail.
- **Abstrak dan Kata Kunci (Key Words).** Abstrak dan kata kunci ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Abstrak berisi ringkasan pokok bahasan keseluruhan naskah tanpa harus memberikan keterangan terlalu rinci dari setiap bab, dan maksimal terdiri dari 200 kata. Harus dihindari penggunaan singkatan. Kata kunci minimal terdiri dari 3 kata, merupakan kata-kata yang merepresentasikan judul dan isi makalah. Kata kunci ditulis berurutan dari yang bersifat khusus/spesifik ke umum.
- **Pendahuluan.** Bab ini harus memberikan latar belakang yang mencukupi—juga tujuan penelitian—sehingga pembaca dapat memahami dan mengevaluasi hasil dari penelitian yang dilaksanakan tanpa harus membaca sendiri publikasi sebelumnya yang berhubungan dengan topik terkait. Untuk itu, harus digunakan pustaka yang benar-benar mendukung.
- **Bahan dan Metode.** Bab ini harus berisi informasi teknis yang cukup sehingga peneliti lain dapat berhasil mengulangi percobaan menggunakan teknik yang dikemukakan. Jika kondisi khusus diperlukan, misalnya dalam hal sentrifugasi, harus diberikan informasi pasti mengenai merek mesin, model rotor, suhu, waktu pada kecepatan maksimum, dan kekuatan sentrifugasi (dalam x g). Untuk bahan dan metode yang sudah lazim, misalnya media dan determinasi konsentrasi protein, cukup dengan menyebutkan pustaka yang diacu. Jika terdapat berbagai teknik alternatif yang sudah umum digunakan, harus disebutkan secara ringkas kekhasan teknik alternatif yang dipilih. Jika yang digunakan merupakan metode baru, harus diuraikan secara lengkap. Demikian pula, harus disebutkan jelas mikroba yang tak lazim digunakan. Jika digunakan banyak galur atau mutan, disajikan dalam bentuk tabel yang dilengkapi keterangan tentang identitas (nama, kode, nomor koleksi, sumber, dan sifat-sifat (fisiologi atau genetika) masing-masing galur, mutan, bakteriofag, plasmid. Sebuah metode dan galur yang digunakan hanya sekali dalam serangkaian percobaan yang dilaporkan dapat diterangkan secara ringkas pada Bab Hasil atau pada catatan kaki tabel atau legenda gambar.

- **Hasil dan Pembahasan.** Bab ini berisi hanya hasil-hasil penelitian, baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Penggunaan grafik secara berlebihan sebaiknya dihindarkan bila dapat disajikan dalam bentuk tubuh tulisan secara singkat. Penggunaan foto hanya untuk yang nyata-nyata mewakili hasil penemuan. Gambar dan tabel harus diberi nomor secara berurutan dan dikutip dalam tubuh tulisan. Gambar dalam bentuk grafik dapat dibuat dengan menggunakan komputer yang hasilnya di-*print* menggunakan laser atau *inkjet printer* (bukan berupa hasil *scan*). Keterangan grafik ditulis terpisah dari gambar grafik untuk memudahkan pengaturan gambar.

Pembahasan berisi interpretasi dan analisis yang komprehensif dari hasil penelitian yang diperoleh dan pembahasan yang dikaitkan dengan hasil-hasil yang pernah dilaporkan. Pengulangan penyajian metode dan hasil penelitian serta hal-hal yang telah diungkapkan di Bab Pendahuluan harus dihindarkan.

- **Simpulan.** Bab ini berisi hal-hal yang terkait hipotesis dan tujuan penelitian.
- **Ucapan Terima Kasih.** Bab ini dapat ditambahkan jika diperlukan, digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian yang hasilnya dilaporkan pada jurnal ini dan memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu pelaksanaan penelitian dan/atau penulisan laporan.

- **Daftar Pustaka.** Sebagian besar pustaka harus diacu dari sumber primer. Pustaka yang terkait dengan metodologi, teknologi dan masalah teknis lain yang digunakan merupakan terbitan 10 tahun terakhir. Daftar Pustaka ditulis berdasarkan sistem Vancouver. Susunan daftar pustaka dibuat sesuai dengan urutan nomor penampilan dalam teks. Jika penulis kurang dari 6, maka nama penulis dicantumkan semua. Namun jika penulis lebih dari 6, hanya 6 nama penulis yang dicantumkan selanjutnya dituliskan dkk. atau *et al.* Beberapa contoh penulisan daftar rujukan:

1. **Majalah atau jurnal**
Cheephtham N, Phay N, Higashiyama T, Fukushi E, Matsuura, Mikawa T, *et al.* Studies on an antifungi antibiotic from *Ellisiodothis inguinans* L1588-A8. Thai J Biotechnol. 1991.1(1):37-45.

2. **Buku**
Torssell KGB. Natural product chemistry a mechanistic and biosynthetic approach to secondary metabolism. New York: John Wiley & Sons Limited; 1983. 26-57.
Skoog DA. Principles of instrumental analysis. 3rd ed. New York: Saunders College Publishing; 1985. 234-5.

3. **Bab dalam buku**
Suffness M and Pezzuto JM. Assay related to cancer drug discovery. In: Dey PM and Harborne JB, editors. Methods in plant biochemistry. London: Academic Press; 1991. 71-133.

4. **Abstrak**
Choudhary R. Role of phytohormones on the cultivar and essential oil of *Ocimum canum* Sims, a potential source of citral [abstract]. Indian parfum 1989;33:224-7 (Chem Abstr 1991:114, 37669y).

5. **Prosiding**
Sumatra M. Bioassai in vitro dengan sel leukemia L 1210, sebuah metode skrining zat antitumor dari bahan alam. Prosiding Seminar Bioteknologi Kelautan Indonesia 1, Jakarta 14-15 Oktober,1998:183-88.

6. **Skripsi/Tesis/Disertasi**
Cairns RB. Infrared spectroscopic studies of solid oxygen [dissertation]. Berkeley: University of California; 1965. 156.
Sofiah S. Formulasi dan teknologi tablet nitrofurantoin serta evaluasi mutu dan ketersediaan hayatinya [tesis]. Bandung: Jurusan Farmasi Institut Teknologi Bandung; 1996. 60-7.

7. **Majalah dari Internet**
Morse SS. Factors in the emergence of infections disease. Emerg Infect Dis[serial online]. 1995 Jan-Mar;1(1): [24 tayangan] diambil dari URL:<http://www/cdc.gov/ncidoc/EID/eid.htm>. diakses 25 Desember, 1999.

LaPorte RE, Marler E, Akazawa S, Sauer F. The death of biomedical journals. BMJ [serial online]. 1995;310:1387-90. diambil dari <http://www.bmj.com/bmj/archive/6991ed2.htm>. diakses 26 Juli, 1996.

8. **Situs Web**
Hoffman DL. St John's Wort. 1995;[4 tayangan]. diambil dari: URL:<http://www.healthy.net/library/books/hoffman/materiamedica/stjohns.htm>. diakses 16 Juli, 1998. Health on the net foundation. Health on the net foundation code of conduct (HONcode) for medical and health websites. diambil dari <http://www.hon.ch/conduct.html>. diakses 30 Juni, 1998.

CONTOH CETAK DAN CETAK LEPAS

Penulis akan mendapatkan dua eksemplar cetak lepas naskahnya dengan cuma-cuma. Penulis dapat memesan cetak lepasnya minimum 100 eksemplar.

DAFTAR ISI VOLUME 13

Nomor 1

April 2015

Optimasi Formula Emulgel Serbuk Kasar Papain

Moch Futuchul Arifin, Syarmalina, Diana Serlahwaty, Shafa Nabilah, Dida Maulida Hasanah, Hifziel Azhar.....

1-9

Pengaruh Purifikasi *n*-Heksana pada Serbuk Simplisia terhadap Kadar Asiatikosida, Penangkapan Radikal Bebas dan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanolik Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

Agatha Budi Susiana Lestari, Achmad Fudholi, Akhmad Kharis Nugroho, Erna Prawita Setyowati.....

10-16

Dislipidemia sebagai Faktor Risiko Penurunan Nilai Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG) pada Diabetes Mellitus Tipe II

Dita Maria Virginia, Fenty.....

17-22

Efek Pemberian Dosis Berulang dan Dosis Tunggal Ekstrak Kulit Batang Cempedak (*Artocarpus Champeden* Spreng.) pada Mencit Terinfeksi *Plasmodium Berghei*

Sofiana Sari, Achmad Fuad Hafid, Aty Widyawaruyanti.....

23-28

Ekspresi VEGF Sel Adenokarsinoma Mamma pada Pemberian Oral Ekstrak *Andrographis paniculata*

Nugrahaningsih, Sarjadi, Edi Dharmana, Hertanto Wahyu Subagio.....

29-34

Efek Antioksidan Larutan Kosolven Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada Tikus dengan Parameter MDA dan SOD

Ros Sumarny, Liliek Nurhidayati, Siti Sofiah, Yati Sumiyati, Fransiska Diana Santi.....

35-39

Isolasi dan Identifikasi Senyawa (-)-Asam Usnat dari *Lichen Usnea* sp. serta Aktivitas Sitotoksiknya terhadap Sel *Murine Leukemia* P388

Maulidiyah, Thamrin Azis, Sitti Hadijah Sabarwati, Muhammad Nurdin.....

40-44

Toksisitas dan Anti-inflamasi Senyawa 1,5-Bis(3'-Etoksi-4'-Hidroksifenil)-1,4-Pentadien-3-on (EHP)

Esti Mumpuni, Lestari Rahayu, Arief Nurochmad.....

45-49

| |
|---|
| JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA TERAKREDITASI SESUAI SK MENDIKBUD NO. 040/P/2014 |
|---|

DAFTAR ISI VOLUME 13

Nomor 1

April 2015

**Pengembangan Instrumen Pengukuran Kepuasan Pasien atas Layanan
*Pharmaceutical Care***

Tunggul Adi Purwonugroho, Vitis Vini Fera Ratna Utami, Nuryanti..... 50-55

**Kejadian Efek Samping Kinin pada Pasien Malaria di RSUD Bontang,
Kalimantan Timur**

Nita Ristiawati..... 56-62

**Profil Pengobatan Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 setelah
Pelaksanaan JKN**

Mita Restinia, Yusi Anggriani, Tri Kusumaeni, Aries Meryta..... 63-68

Isolasi dan Karakterisasi Agarosa dari Rumput Laut *Gracilaria verrucosa*

Zainal Abidin, Marcellino Rudyanto, Sudjarwo..... 69-75

**Pemanfaatan Kitosan Tersambung Silang dengan Tripolifosfat sebagai Eksipien Gel
Ikan Haruan (*Channa Striatus*)**

Dina Rahmawanty, Effionora Anwar, Anton Bahtiar..... 76-81

**Studi Interaksi Obat dan Reaksi Obat Merugikan pada Pasien HIV/AIDS dengan
Koinfeksi Tuberkulosis di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung**

Alexandra Vania Andi, Lia Amalia, Rudi Wisaksana..... 82-88

**Pengembangan Pewarna Rambut dari Ekstrak Kental Gambir (*Uncaria gambir*
Roxb.) dalam Sediaan Setengah Padat**

Latirah, Teti Indrawati, Anny Victor Purba..... 89-93

**Analisis Faktor yang Mempengaruhi Pengelolaan Obat Publik di Instalasi
Farmasi Kabupaten (Studi di Papua Wilayah Selatan)**

Yohanes Wahyu Waluyo, Umi Athiyah, Thinni Nurul Rochmah..... 94-101

**Analisis Korelasi antara Efek Proliferasi Limfosit dengan Kandungan Fenolik dan
Flavonoid Subfraksi Etil Asetat *Myrmecodia tuberosa* (Non Jack) Bl. secara *In*
Vitro pada Mencit BALB/C**

Akhmad Khumaidi, Triana Hertiani, Ediati Sasmito..... 102-107

| |
|---|
| JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA TERAKREDITASI SESUAI SK MENDIKBUD NO. 040/P/2014 |
|---|

DAFTAR ISI

VOLUME 13

Nomor 1

April 2015

Preparasi dan Karakterisasi Sediaan *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN) Gliklazid

Anisa Amalia, Mahdi Jufri, Effionora Anwar.....

108-114

Ilustrasi pada halaman sampul depan:

Gambar 3, 5, 7, 9 dan 10 (Arifin *et al.*) halaman 6, 7 dan 8.

| |
|---|
| <p>JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA TERAKREDITASI SESUAI SK MENDIKBUD NO. 040/P/2014</p> |
|---|

Pengaruh Purifikasi *n*-Heksana pada Serbuk Simplisia terhadap Kadar Asiatikosida, Penangkapan Radikal Bebas dan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanolik Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)

(The Effect of Simplex Powder *n*-Hexane Purification on Asiaticoside Content, Free Radical Scavenging and Total Phenolic Content of Gotu Kola (*Centella asiatica* (L.) Urban) Ethanolic Extract)

AGATHA BUDI SUSIANA LESTARI^{1,2}, ACHMAD FUDHOLI^{3*},
AKHMAD KHARIS NUGROHO³, ERNA PRAWITA SETYOWATI⁴

¹Program Studi S3 Ilmu Farmasi Universitas Gadjah Mada.

²Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Kampus III, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta.

³Bagian Farmasetika, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Yogyakarta.

⁴Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Sekip Utara, Yogyakarta.

Diterima 9 September 2014, Disetujui 12 Maret 2015

Abstrak: Pegagan atau kaki kuda (*Centella asiatica* (L.) Urban) sudah dibuktikan secara *in vitro* memiliki kemampuan antioksidan yang memungkinkan untuk dimanfaatkan dalam upaya pencegahan penyakit degeneratif. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat apakah adanya purifikasi *n*-heksana sebelum proses maserasi akan mempengaruhi kadar asiatikosida yang tersari, kemampuan penangkapan radikal bebas dan kadar fenol total ekstrak etanolik herba pegagan. Ekstrak herba pegagan dihasilkan dari proses maserasi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan proporsi yang berbeda-beda, yaitu 100%:0% (E100), 75%:25% (E75), 50%:50% (E50), 25%:75% (E25), dan 0%:100% (E0). Penetapan kadar asiatikosida dalam ekstrak herba pegagan yang dihasilkan ditentukan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Densitometri, kemampuan penangkapan radikal bebas ditetapkan berdasarkan nilai IC₅₀ dengan menggunakan *diphenylpicryl hydrazyl* (DPPH), dan kadar fenol total ditetapkan berdasarkan ekivalensi terhadap asam galat dengan reagen Folin-Ciocalteu. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa adanya perlakuan purifikasi *n*-heksana dapat membantu meningkatkan kadar fenol total secara bermakna ketika herba pegagan dimaserasi menggunakan pelarut campuran etanol-air dengan perbandingan 75%:25% (E75), 50%:50% (E50), dan 25%:75% (E25), namun tidak signifikan dalam menurunkan nilai IC₅₀. Secara statistik adanya purifikasi *n*-heksana juga tidak signifikan dalam meningkatkan kadar asiatikosida tersari dalam ekstrak etanolik herba pegagan yang dihasilkan.

Kata kunci: Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban), purifikasi *n*-heksana, ekstrak etanolik, asiatikosida, penangkapan radikal bebas, kadar fenol total.

Abstract: It has been proven that gotu kola (*Centella asiatica* (L.) Urban) have an antioxidant activity that make it possible to use in preventing degenerative illness. The aims of this study are to find the effect of hexane purification before maceration on asiaticoside content, free radical scavenging activity and total phenolic content of gotu kola ethanolic extract. The gotu kola extract was made by maceration process using the mix of ethanol and aquades as solvents in different proportion, which are 100%:0% (E100), 75%:25% (E75), 50%:50% (E50), 25%:75% (E25), and 0%:100% (E0). The determination of

* Penulis korespondensi, Hp. 08164220357
e-mail: fudholiugm@yahoo.com

asiaticoside content in gotu kola ethanolic extract was measured using Thin Layer Chromatography (TLC) Densitometry method, free radical scavenging activity was measured using diphenylpicryl hydrazyl (DPPH) and defined by parameter of IC_{50} , and total phenolic content was defined by equivalency of galic acid using Folin-Ciocalteu. The results show that the hexane purification would increasing total phenolic content significantly in ethanolic extract which extracted with solvents in proportion of ethanol:aquades 75%:25% (E75), 50%:50% (E50), and 25%:75% (E25), but not significant in decreasing of IC_{50} . Statistically, hexane purification was also not significant to increasing asiaticoside content in gotu kola ethanolic extract.

Kata kunci: *Artocarpus champeden*, dosis berulang, dosis tunggal, malaria, *Plasmodium berghei*.

PENDAHULUAN

BACK to nature saat ini menjadi kebiasaan yang kembali menjadi kecenderungan di masyarakat, termasuk dalam bidang kesehatan. Upaya pemeliharaan kesehatan maupun pengobatan dengan menggunakan bahan alam kembali menjadi pilihan masyarakat, karena dipercaya bahwa obat bahan alam memiliki efek samping yang relatif lebih ringan dibandingkan dengan obat sintetik. Hal ini mendorong eksplorasi dan penelitian yang mendalam dari berbagai bahan alam, diantaranya adalah pegagan atau kaki kuda (*Centella asiatica* (L.) Urban). Dalam bidang fitoterapi, pegagan dinyatakan dapat memberikan efek farmakologi, seperti misalnya *wound healing*, *mental disorders*, fungisidal, antibakteri, antioksidan, dan aterosklerosis⁽¹⁾. Ekstrak herba pegagan sudah dibuktikan memiliki banyak manfaat, salah satu diantaranya adalah sebagai antioksidan, dan diantara seluruh bagian tanaman herba pegagan, bagian akar memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi⁽²⁾. Komponen utama *Centella asiatica* dan sekaligus digunakan sebagai *marker constituent* dalam hal kontrol kualitas adalah triterpen, termasuk didalamnya adalah asiaticosida, yang diduga bertanggung jawab dalam memberikan efek *wound healing*, *brain stimulating*, *venous hypertension* dan mikroangiopati, *gastric ulcer*, dan anti kanker. Pegagan juga memiliki kandungan flavonoid seperti kuersetin, kamferol, katekin, rutin yang diduga berperan terhadap aktivitas antioksidan⁽¹⁾.

Untuk mendapatkan ekstrak herba pegagan yang memenuhi persyaratan kualitas, maka proses ekstraksi dengan pelarut yang sesuai harus diperhatikan. Tidak jarang dalam proses ekstraksi dilakukan tahap purifikasi terlebih dahulu untuk mendapatkan ekstrak dengan kandungan senyawa aktif yang tinggi. Dalam proses penyarian ditetapkan bahwa sebagai cairan penyari yang umum digunakan adalah air, etanol, campuran air-etanol, atau eter⁽³⁾. Pernah dilaporkan bahwa etanol 70% merupakan pelarut yang paling banyak menyari asiaticosida dari herba pegagan dengan cara maserasi, jika dibandingkan dengan

pelarut air, etanol 30%, dan etanol 50%⁽⁴⁾. Suhu yang digunakan pada proses maserasi juga perlu diperhatikan. Dalam suatu penelitian, dilaporkan bahwa suhu maserasi 40 dan 50°C tidak banyak berpengaruh terhadap kandungan asiaticosida yang tersari⁽⁵⁾.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah purifikasi *n*-heksana sebelum maserasi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan proporsi berbeda akan mempengaruhi kualitas ekstrak herba pegagan yang dihasilkan. Kontrol kualitas ekstrak yang dihasilkan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kadar asiaticosida yang tersari, kemampuan penangkapan radikal bebas menggunakan *diphenylpicryl hydrazyl* (DPPH), dan kadar fenol total. Kadar asiaticosida tersari dalam ekstrak ditetapkan berdasarkan acuan monografi⁽⁶⁾ dengan modifikasi. Untuk mengukur kemampuan penangkapan radikal bebas (*free radical scavenging*), digunakan parameter IC_{50} (*inhibition concentration 50*) yang menyatakan konsentrasi ekstrak herba pegagan yang dibutuhkan untuk menangkap radikal bebas dari DPPH sebesar 50%⁽⁷⁾. Kadar fenol total ditentukan menggunakan reagen Folin-Ciocalteu, dan dinyatakan sebagai ekuivalen asam galat⁽⁸⁾. Parameter penangkapan radikal bebas dan kadar fenol total digunakan untuk memprediksi potensi antioksidan dari ekstrak herba pegagan.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Simplisia herba pegagan diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu, etanol 96% (teknis, Brataco), etanol absolut (*p.a.*, E. Merck), aquades, metanol (*p.a.*, E. Merck), *diphenylpicryl hydrazyl* (DPPH), asam galat, *n*-heksana (*p.a.* Merck), kloroform (*p.a.*, E. Merck), natrium karbonat, standar baku asiaticosida (Sigma Aldrich cat. 43191), pereaksi Liebermann-Burchard, Folin-Ciocalteu, TLC plate silika gel 60 F₂₅₄ *precoated* (E. Merck).

METODE. Pembuatan Serbuk Simplisia.

Simplisia kering herba pegagan yang diperoleh dari B2P2TOOT Tawangmangu diserbuk dengan menggunakan *grinder* (mesin penyerbuk) selanjutnya diayak sehingga diperoleh serbuk simplisia dengan ukuran 12/40. Kemudian serbuk disimpan dalam wadah tertutup rapat agar terlindungi dari masuknya debu maupun partikel lain.

Ekstraksi Herba Pegagan. Terdapat dua kelompok ekstrak, yaitu ekstrak yang mengalami purifikasi *n*-heksana terlebih dahulu sebelum maserasi (PH) dan ekstrak tanpa purifikasi *n*-heksana (non PH). Serbuk herba pegagan yang sudah diayak dengan derajat halus 12/40 diekstraksi dengan menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan proporsi berbeda, yaitu 100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75% dan 0%:100%. Satu bagian serbuk kering herba pegagan dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer, ditambahkan 10 bagian pelarut dan maserator dijalankan selama 24 jam dengan kecepatan 175-178 rpm. Maserat dipisahkan dan proses maserasi diulang (remaserasi) dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Untuk serbuk yang dipurifikasi *n*-heksana terlebih dahulu, sebelum diekstraksi dengan pelarut etanol:air, serbuk dikeringkan sampai tidak lagi tercium bau pelarut *n*-heksana. Kemudian dilakukan maserasi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan perbandingan seperti pada Tabel 1. Semua

maserat yang diperoleh dari 2x maserasi dikumpulkan dan diuapkan dengan penguap vakum (*vacuum rotary evaporator*) hingga diperoleh ekstrak kental dengan bobot tetap.

Penetapan Kadar Asiatikosida. Larutan uji ekstrak dibuat dengan menimbang seksama lebih kurang 50 mg ekstrak etanolik yang sudah dikentalkan hingga bobot tetap, dilarutkan dalam 10 mL etanol absolut p.a dalam labu ukur. Larutan standar asiatikosida dibuat dengan konsentrasi 1 mg/mL dalam etanol absolut p.a. Pengukuran dilakukan dengan cara totolkan masing-masing 50 μ L larutan uji ekstrak dan 1,2,3,4,5,6,7,8 μ L larutan standar asiatikosida pada lempeng silika gel 60 F₂₅₄, kemudian dikembangkan dalam fase gerak kloroform:metanol:air (65:25:4 v/v/v), disemprot dengan pereaksi Liebermann-Burchard LP, dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 10 menit dan segera diukur dengan KLT-densitometri pada λ 506 nm.

Penetapan Kadar Fenol Total. Tahap ini diawali dengan pembuatan kurva baku asam galat, reagen Folin-Ciocalteu yang telah diencerkan dengan aquades, dan pembuatan larutan stok ekstrak herba pegagan dengan konsentrasi 2 mg/ml dalam pelarut metanol p.a. Kurva baku asam galat dibuat dengan konsentrasi 0,04; 0,06; 0,08; 0,10; dan 0,12 mg/ml dalam pelarut campuran aquades:metanol p.a (1:1).

Tabel 1. Proporsi (%) komposisi etanol:air pada proses ekstraksi herba pegagan.

| Kelompok Ekstrak | Kode Ekstrak | Perbandingan Pelarut | | Keterangan |
|------------------|--------------|----------------------|---------|---|
| | | Etanol (%) | Air (%) | |
| Non PH | E100 | 100 | 0 | Ekstrak tidak mengalami purifikasi heksana, langsung maserasi |
| | E75 | 75 | 25 | |
| | E50 | 50 | 50 | |
| | E25 | 25 | 75 | |
| | E0 | 0 | 100 | |
| PH | E100 | 100 | 0 | Ekstrak mengalami purifikasi heksana sebelum maserasi |
| | E75 | 75 | 25 | |
| | E50 | 50 | 50 | |
| | E25 | 25 | 75 | |
| | E0 | 0 | 100 | |

Keterangan: Non PH=ekstrak tanpa purifikasi heksana, PH =ekstrak dengan purifikasi heksana.

Pengukuran diawali dengan penetapan panjang gelombang maksimum dan *operating time*. Kadar fenol total dinyatakan sebagai mg ekivalen asam galat per gram ekstrak herba pegagan.

Penetapan Kemampuan Penangkapan Radikal Bebas. Tahap ini diawali dengan pembuatan larutan DPPH dengan konsentrasi 0,4 mM dalam pelarut metanol p.a, dan pembuatan larutan stok ekstrak herba pegagan dengan konsentrasi 2 mg/ml dalam pelarut metanol p.a. Larutan stok ini kemudian diencerkan dan dibuat seri pengukuran baku untuk masing-masing kelompok ekstrak (perlu diperhatikan

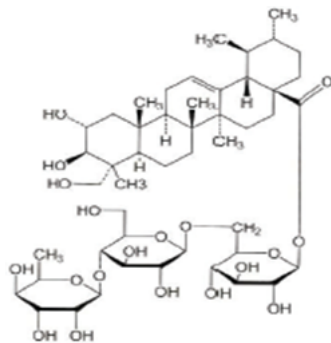
bahwa ekstrak etanolik herba pegagan ini memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga seri baku untuk masing-masing ekstrak juga berbeda). Pengukuran diawali dengan penetapan panjang gelombang maksimum dan *operating time*, dilanjutkan dengan pengukuran absorbansi larutan DPPH sebagai kontrol, kemudian larutan uji ekstrak. Perhitungan kemampuan penangkapan radikal DPPH dinyatakan dengan %IC dihitung dengan persamaan:

$$\frac{\text{Absorbansi larutan kontrol DPPH} - \text{Absorbansi larutan uji ekstrak}}{\text{Absorbansi larutan kontrol DPPH}} \times 100\%$$

Data tersebut dianalisis dan dihitung nilai IC_{50} menggunakan persamaan regresi linier dengan sumbu x adalah konsentrasi larutan uji, sedangkan sumbu y adalah %IC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Triterpen merupakan komponen utama dan paling penting dalam pegagan dan sekaligus digunakan sebagai *marker constituent* dalam hal kontrol kualitas. Triterpen pentasiklik yang banyak ditemukan dalam pegagan adalah asiaticosida (Gambar 1), yang merupakan trisakarida yang berikatan dengan aglikon asam asiatic. Dengan adanya struktur glikon dan aglikon membuat asiaticosida memiliki sifat kelarutan tertentu sehingga diharapkan dapat tersari cukup banyak pada saat proses maserasi menggunakan



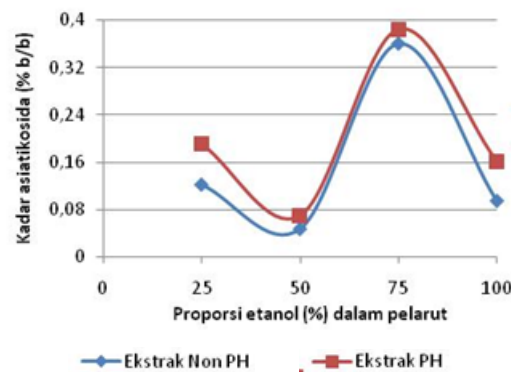
Gambar 1. Struktur asiaticosida⁽⁶⁾.

pelarut etanol:air. Campuran pelarut etanol-air dengan presentase tertentu akan menghasilkan polaritas tertentu, sehingga dapat menarik senyawa kimia dalam tanaman yang memiliki kesamaan sifat polaritas dengan pelarut tersebut.

Penetapan Kadar Asiatikosida. Teknik KLT dapat digunakan untuk mendeteksi secara kualitatif maupun kuantitatif keberadaan asiaticosida dalam sampel ekstrak. Sebagai fase diam digunakan silika

gel 60 F₂₅₄ yang bersifat polar, sedangkan sebagai fase gerak digunakan campuran kloroform:metanol:air (65:25:4 v/v/v) yang bersifat lebih non polar, sehingga dapat mengelusi asiaticosida dan memisahkan bercak asiaticosida dengan bercak komponen lainnya.

Data yang tertera pada Tabel 2 menunjukkan kadar asiaticosida untuk masing-masing kelompok ekstrak setelah diekstraksi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan prosentase berbeda, berikut grafiknya seperti tercantum pada Gambar 2. Secara umum terlihat bahwa adanya purifikasi *n*-heksana akan meningkatkan kadar asiaticosida dalam ekstrak herba pegagan yang dihasilkan. Adanya purifikasi *n*-heksana akan membantu menghilangkan kandungan senyawa yang bersifat nonpolar kuat di dalam tanaman, sehingga ketika dimaserasi dengan



Gambar 2. Grafik komposisi pelarut vs kadar asiaticosida ekstrak herba pegagan.

pelarut campuran etanol:air yang cenderung bersifat semi polar, maka dapat menarik lebih banyak zat-zat di dalam herba pegagan yang memiliki polaritas yang sama, dalam hal ini digunakan asiaticosida sebagai *marker constituent*.

Meskipun data menunjukkan adanya peningkatan kadar asiaticosida, namun setelah diolah secara statistik, terlihat bahwa adanya purifikasi *n*-heksana tidak akan berpengaruh secara signifikan terhadap

Tabel 2. Kadar asiaticosida (% b/b) dalam ekstrak kental herba pegagan.

| Kode ekstrak | Kadar asiaticosida dalam ekstrak (% b/b) | | Hasil uji statistik | Keterangan |
|--------------|--|-------------|---|------------------------|
| | Non PH | PH | | |
| E100 | 0,094±0,092 | 0,161±0,095 | p = 0,432 (>0,05) F _{hitung} (0,761) < F _{tabel} (7,709) | Tidak berbeda bermakna |
| E75 | 0,360±0,065 | 0,384±0,087 | p = 0,724 (>0,05) F _{hitung} (0,144) < F _{tabel} (7,709) | Tidak berbeda bermakna |
| E50 | 0,047±0,029 | 0,069±0,030 | p = 0,400 (>0,05) F _{hitung} (0,884) < F _{tabel} (7,709) | Tidak berbeda bermakna |
| E25 | 0,122±0,072 | 0,191±0,083 | p = 0,340 (>0,05) F _{hitung} (1,171) < F _{tabel} (7,709) | Tidak berbeda bermakna |
| E0 | n.a. | n.a. | - | - |

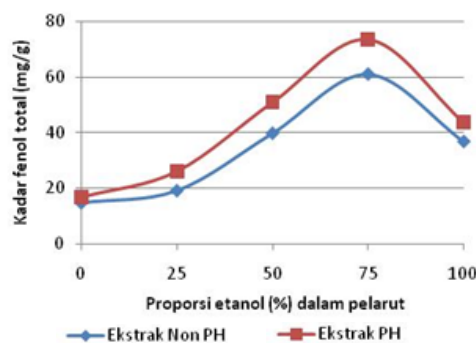
Keterangan: Non PH=ekstrak tanpa purifikasi heksana, PH =ekstrak dengan purifikasi heksana, n.a.=not available.

kadar asiaticosida dari ekstrak herba pegagan yang dihasilkan dari maserasi dengan pelarut etanol:air dengan perbandingan 100%:0% (E100), 75%:25% (E75), 50%:50% (E50), dan 25%:75% (E25). Berdasarkan data di Tabel 2 terdapat kecenderungan yang sama, yaitu ekstrak herba pegagan yang dihasilkan dari maserasi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan perbandingan 75%:25% (E75) memiliki kandungan asiaticosida yang paling besar, di atas 0,35%, jika dibandingkan dengan ekstrak E100, E50, E25. Dilihat dari struktur kimianya, asiaticosida memiliki komponen glikon yang cenderung bersifat polar, dan aglikon yang cenderung bersifat non polar, sehingga ketika dimaserasi dengan pelarut etanol:air dengan perbandingan 100%:0% (E100) hanya dapat menyari asiaticosida kurang lebih 0,1%, karena sistem pelarut yang digunakan cenderung bersifat non polar. Semakin tinggi proporsi etanol dalam sistem pelarut tidak menjamin akan diperoleh asiaticosida yang semakin banyak pula. Di sisi lain, ketika dimaserasi menggunakan pelarut etanol:air dengan perbandingan 25%:75% (E25) dimana komposisi air lebih banyak dibanding etanol, sehingga sistem pelarut bersifat lebih polar, juga tidak dapat menarik asiaticosida dalam jumlah banyak. Tidak tersedia data kadar asiaticosida untuk ekstrak E0, dimungkinkan asiaticosida yang tersari di dalam ekstrak E0 sedemikian kecilnya, sehingga tidak dapat terdeteksi dengan metode penetapan kadar yang digunakan dalam penelitian ini.

Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Kental Herba Pegagan. Secara umum, semakin tinggi kandungan fenolik dalam suatu ekstrak tanaman, maka kemungkinan potensi antioksidan yang dimiliki akan semakin besar pula. Hal ini berdasarkan pada kemampuan senyawa fenolik tersebut untuk mereduksi adanya radikal bebas sehingga radikal menjadi stabil. Dalam penelitian ini penetapan kadar fenol total dalam ekstrak herba pegagan dilakukan dengan metode spektrofometri menggunakan reagen

Folin-Ciocalteu. Jika ekstrak mengandung senyawa fenolik, maka dalam medium alkali akan terjadi oksidasi dengan molibdenum dan tungsten fosfat membentuk senyawa kompleks berwarna biru⁽⁹⁾.

Data yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan kadar fenol total untuk masing-masing kelompok ekstrak setelah diekstraksi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan presentase berbeda, berikut grafiknya seperti tercantum pada Gambar



Gambar 3. Grafik komposisi pelarut vs kadar fenol total ekstrak herba pegagan.

3. Secara umum terlihat bahwa adanya purifikasi *n*-heksana akan meningkatkan kadar fenol total dalam ekstrak herba pegagan yang dihasilkan, dengan demikian potensi antioksidan ekstrak herba pegagan juga akan meningkat. Melalui purifikasi *n*-heksana dapat membantu mengurangi senyawa-senyawa yang bersifat non polar, sehingga ketika diekstraksi menggunakan pelarut etanol-air, dapat menyari lebih banyak senyawa fenolik. Terdapat kecenderungan yang sama, yaitu semakin tinggi proporsi etanol dalam campuran pelarut sampai dengan 75%, maka fenol total yang tersari dalam ekstrak akan semakin tinggi. Ketika proporsi etanol dalam campuran pelarut melebihi 75%, maka tidak akan meningkatkan fenol total yang tersari, sebaliknya malah akan menurunkan. Dalam penelitian ini, ekstrak herba pegagan yang

Tabel 3. Kadar fenol total (mg/g) ekstrak kental herba pegagan.

| Kode ekstrak | Kadar fenol total dalam ekstrak (mg/g) | | Hasil uji statistik | Keterangan |
|--------------|--|--------------|--|------------------------|
| | Non PH | PH | | |
| E100 | 36,817±7,657 | 43,477±2,219 | $p = 0,221 (>0,05)$ $F_{hitung} (2,093) < F_{tabel} (7,709)$ | Tidak berbeda bermakna |
| E75 | 60,958±0,797 | 73,346±2,749 | $p = 0,002 (<0,05)$ $F_{hitung} (56,170) > F_{tabel} (7,709)$ | Berbeda bermakna |
| E50 | 39,771±4,636 | 50,723±3,850 | $p = 0,035 (<0,05)$ $F_{hitung} (9,905) > F_{tabel} (7,709)$ | Berbeda bermakna |
| E25 | 19,202±1,135 | 25,912±2,115 | $p = 0,008 (<0,05)$ $F_{hitung} (23,422) > F_{tabel} (7,709)$ | Berbeda bermakna |
| E0 | 14,813±1,225 | 16,601±0,301 | $p = 0,070 (>0,05)$ $F_{hitung} (6,022) < F_{tabel} (7,709)$ | Tidak berbeda bermakna |

Tabel 4. Nilai IC_{50} (mg/ml) ekstrak kental herba pegagan.

| Kode ekstrak | IC_{50} dalam ekstrak (mg/ml) | | Hasil uji statistik | Keterangan |
|--------------|---------------------------------|-------------|--|------------------------|
| | Non PH | PH | | |
| E100 | 1,116±0,039 | 0,842±0,049 | $p = 0,002 (<0,05)$ $F_{hitung} (56,562) > F_{tabel} (7,709)$ | Berbeda bermakna |
| E75 | 0,327±0,045 | 0,293±0,036 | $p = 0,369 (>0,05)$ $F_{hitung} (1,021) < F_{tabel} (7,709)$ | Tidak berbeda bermakna |
| E50 | 0,652±0,020 | 0,661±0,061 | $p = 0,808 (>0,05)$ $F_{hitung} (0,067) < F_{tabel} (7,709)$ | Tidak berbeda bermakna |
| E25 | 1,325±0,038 | 1,574±0,239 | $p = 0,149 (>0,05)$ $F_{hitung} (3,178) < F_{tabel} (7,709)$ | Tidak berbeda bermakna |
| E0 | 2,057±0,143 | 2,636±0,147 | $p = 0,008 (<0,05)$ $F_{hitung} (23,687) > F_{tabel} (7,709)$ | Berbeda bermakna |

dihasilkan dari maserasi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan perbandingan 75%:25% (E75) memiliki kadar fenol total yang paling besar dibandingkan dengan ekstrak E100, E50, E25 dan E0.

Secara statistik, terlihat bahwa adanya purifikasi *n*-heksana tidak akan berpengaruh terhadap kadar fenol total ekstrak herba pegagan yang dihasilkan dari maserasi dengan pelarut etanol-air dengan perbandingan 100%:0% (E100) dan 0%:100% (E0). Sebaliknya, purifikasi *n*-heksana akan memberikan perbedaan bermakna terhadap kadar fenol total untuk ekstrak E75, E50 dan E25.

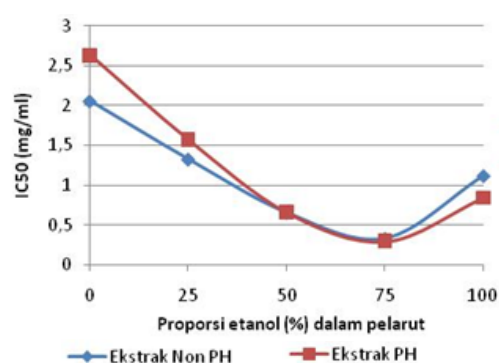
Penetapan Penangkapan radikal bebas Ekstrak Kental Herba Pegagan. Data yang tertera pada Tabel 4 menunjukkan nilai IC_{50} untuk masing-masing kelompok ekstrak setelah diekstraksi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan presentase berbeda, berikut grafiknya seperti tercantum pada Gambar 4. Terdapat kecenderungan yang sama, yaitu semakin tinggi proporsi etanol dalam campuran pelarut sampai dengan 75%, maka akan menurunkan nilai IC_{50} ekstrak pegagan yang dihasilkan. Ketika proporsi etanol dalam campuran pelarut melebihi 75%, maka tidak akan menurunkan nilai IC_{50} , sebaliknya malah akan meningkatkan. Dalam penelitian ini, ekstrak herba pegagan yang dihasilkan dari maserasi

menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan perbandingan 75%:25% (E75) memiliki nilai IC_{50} yang paling kecil. Adanya penurunan nilai IC_{50} menunjukkan kemampuan ekstrak herba pegagan dalam penangkapan radikal bebas DPPH akan semakin besar, karena untuk mengurangi radikal DPPH sebanyak 50% dibutuhkan ekstrak herba pegagan yang semakin sedikit. Dengan demikian ekstrak tersebut memiliki potensi antioksidan yang semakin besar.

Secara statistik, terlihat bahwa adanya purifikasi *n*-heksana tidak akan berpengaruh terhadap nilai IC_{50} ekstrak herba pegagan yang dihasilkan dari maserasi dengan pelarut etanol-air dengan perbandingan 75%:25% (E75), 50%:50% (E50), dan 25%:75% (E25). Sebaliknya, purifikasi *n*-heksana akan memberikan perbedaan bermakna terhadap nilai IC_{50} untuk ekstrak E100 dan E0.

SIMPULAN

Adanya perlakuan purifikasi *n*-heksana dapat membantu meningkatkan kadar fenol total secara bermakna ketika herba pegagan dimaserasi menggunakan pelarut campuran etanol:air dengan perbandingan 75%:25% (E75), 50%:50% (E50), dan 25%:75% (E25), namun tidak signifikan dalam menurunkan nilai IC_{50} . Secara statistik purifikasi *n*-heksana juga tidak signifikan dalam meningkatkan kadar asiaticosida tersari dalam ekstrak etanolik herba pegagan yang dihasilkan. Ekstrak herba pegagan hasil proses maserasi dengan pelarut campuran etanol:air dengan perbandingan 75%:25% (E75) memiliki kandungan asiaticosida, kadar fenol total dan kemampuan menangkap radikal bebas yang paling tinggi, jika dibandingkan dengan ekstrak yang dihasilkan dari maserasi dengan pelarut campuran etanol:air dengan perbandingan 100%:0% (E100), 50%:50% (E50), 25%:75% (E25), and 0%:100% (E0).



Gambar 4. Grafik Komposisi Pelarut vs Nilai IC_{50} Ekstrak Herba Pegagan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, yang telah memberikan bantuan dana pendidikan dan penelitian disertasi studi lanjut S-3 melalui jalur BPPS Tahun 2012 dan jalur Hibah Penelitian Disertasi Doktor Tahun 2015, serta kepada Yayasan Sanata Dharma, yang telah membantu memberikan dukungan dana penelitian disertasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zheng C, Qin L. Chemical components of *Centella asiatica* and their bioactivities. *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao*. 2007. 5(3):348–51.
2. Hamid A, Shah ZM, Muse R, Mohamed S. Characterisation of antioxidative activities of various extracts of *Centella asiatica* (L) Urban. *Food Chem*. 2002. 77(4):465–9.
3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Sediaan Galenik. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1986. 16-7.
4. Pramono S, Ajiastuti D. Standardisasi ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) berdasarkan kadar asiatikosida secara KLT-densitometri. *Majalah Farmasi Indonesia*. 2004. 15(3):118–23.
5. Lestari A, Susanti L, Dwiarmaka Y. Optimasi pelarut etanol-air dalam proses ekstraksi herba pegagan (*Centella asiatica* [L.] Urban) pada suhu terukur. *Bionatura*. 2012. 14:87–93.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope herbal Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008. 109-15.
7. Molyneux P. The use of stable free radical diphenylpicryl hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. 2004. 26(2):211-9.
8. Sharma GN, Dubey SK, Sati N, Sanadya J. Phytochemical screening and estimation of total phenolic content in *Aegle marmelos* Seeds. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2011. 3(2):27-9.
9. Bajcan D, Harangozo L, Hrabovska D, Boncikova D. Optimizing condition for spectrophotometric determination of total polyphenols in wines using Folin-Ciocalteu reagent. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 2013. 2(Special issue 1):1699-708.